

V 856.87
D 7602.385.27
V 856.86
19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Recherche

12

Gebrauchsmuster

U 1

Reg.

- (11) Rollennummer G 94 10 950.8
- (51) Hauptklasse F21Q 3/00
Nebenkategorie(n) G08G 1/09 G09F 13/04
- (22) Anmeldetag 08.07.94
- (47) Eintragungstag 13.10.94
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 24.11.94
- (30) Priorität 15.07.93 FR 9308922
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Licht-Signalvorrichtung
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers
Valancogne, Jean-Pierre, Sainte Foy Les Lyon, FR
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Stracke, A., Dipl.-Ing.; Loesenbeck, K.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 33613 Bielefeld

Licht-Signalvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Licht-Signalvorrichtung, mit deren Hilfe Motive, Buchstaben, Piktogramme, Symbole oder dergleichen sichtbar gemacht werden sollen, wenn die Signalvorrichtung eingeschaltet ist. Die Vorrichtung ist insbesondere für Signale beim Straßenverkehr gedacht. Sie kann aber auch in anderen Gebieten eingesetzt werden, beispielsweise bei einer einfachen Tafel, die zur Dekoration mit Hilfe von Licht dient.

Signalanlagen, Tafeln oder andere Licht-Signalvorrichtungen, wie sie heute in Betrieb sind, weisen entweder Glühlampen auf, oder seit neuerer Zeit auch Leuchtdioden, sogenannte Elektroluminiszenzdioden, die nebeneinander angeordnet sind, so daß sie die Form des darzustellenden Motivs ergeben.

Eine Glühlampe hat die Nachteile, daß ihre Betriebsdauer verhältnismäßig beschränkt ist. Dies führt zu erhöhten Kosten, insbesondere weil Glühlampen häufig ersetzt werden müssen. Glühlampen haben den weiteren Nachteil, daß sie verhältnismäßig viel elektrische Energie benötigen. Sie erzeugen außerdem Wärme, die die vor den Glühlampen befindliche transparente Platte beschädigen kann.

Gegenwärtig eingesetzte Licht-Signalvorrichtungen haben häufig eine einzige Glühbirne, so daß die gesamte Signalvorrichtung ausfällt, wenn diese Glühbirne durchgebrannt ist. Dies ist insbesondere im Fall von Signalvorrichtungen nachteilig, die zu Sicherheitszwecken dienen, beispielsweise für Verkehrsampeln, auch für Fußgänger-Verkehrsampeln.

Leuchtdioden vermeiden diese Nachteile wegen ihrer langen

31.08.94

Betriebsdauer und auch weil sie nur wenig Wärme erzeugen. Des weiteren können sie in Gehäusen eingesetzt werden, die ggf. abgedichtet sind, so daß die Vorrichtung sich insgesamt durch eine lange Lebensdauer auszeichnet.

5

Leuchtdioden haben aber den Nachteil, daß sie einen punktförmigen Lichtstrahl aussenden. Die mit Hilfe von Leuchtdioden geschaffenen Motive scheinen daher aus einer Vielzahl von Lichtpunkten zusammengesetzt zu sein; sie erscheinen daher nicht als homogene leuchtende Oberfläche. Zusätzlich zu diesem ästhetischen Nachteil ergibt sich daraus auch eine verringerte Sichtbarkeit des Motivs.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die erwähnten Nachteile zu vermeiden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist in an sich bekannter Weise eine Stützplatte auf, auf der Leuchtdioden in einer Anordnung befestigt sind, die den Konturen des darzustellenden Motivs entspricht, sowie eine Schutzplatte für die Dioden, die sich vor der Stützplatte befindet.

Erfindungsgemäß ist die Platte durchscheinend in dem Sinn, daß sie, abhängig vom Abstand zu den Dioden, eine Beugung der von den Dioden ausgesendeten Lichtstrahlen in der Weise erzeugt, daß die leuchtende Oberfläche homogenisiert ist, wobei die allgemeine Form des darzustellenden Motivs oder Symbols beibehalten bleibt.

Zusätzlich zu einer fühlbaren Verbesserung der Qualität des leuchtenden Motivs ermöglicht somit die Erfindung auch, die Dioden vollständig zu maskieren oder zu verdecken, wenn die Vorrichtung nicht an Spannung liegt.

Die Platte kann dadurch durchscheinend gemacht werden, daß sie aus transparentem Material gebildet und dann mattiert oder geschliffen wird, daß sie sandgestrahlt wird, oder an-

94.10.95

derswie materialabtragend behandelt wird, und zwar auf einer ihrer Hauptflächen oder auf ihren beiden Hauptflächen. Die derart bearbeiteten Flächen oder die Fläche der Platte sind weiterhin rutschfest und griffig, was Vorteile bietet, wenn
5 die Vorrichtung bodengleich installiert werden soll, beispielsweise in einem Fußgängerbereich oder in einem Bereich, wo Fahrzeuge fahren.

Es wird bevorzugt, wenn die die Dioden tragende Platte auf
10 der Seite der Dioden eine reflektierende Auskleidung hat, mit deren Hilfe in die Richtung der durchscheinenden Platte derjenige Anteil des Lichts reflektiert wird, den die durchscheinende Platte reflektiert, wenn sie von den von den Dioden ausgesendeten Lichtstrahlen getroffen wird.

15 Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese im folgenden unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert, die beispielhaft und nicht beschränkend eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Signalvorrichtung
20 zeigt.

Die Figur ist ein Längsschnitt durch eine derartige Signalvorrichtung.

25 Die Signalvorrichtung weist ein dichtes Gehäuse 1 auf, das eine Stützplatte 2 enthält, auf der Elektroluminiszenzdioden oder Leuchtdioden 3 befestigt sind, die entsprechend der Form des darzustellenden Motivs angeordnet sind.

30 Vor den Dioden 3 befindet sich eine Platte 4 aus transparentem Material, deren äußere Hauptfläche durch Mattieren, Schleifen, Sandstrahlen oder durch andere geeignete, materialabtragende Techniken transluzid, d.h. durchscheinend in dem Sinn, daß sie eine Bewegung der Lichtstrahlen der Dioden 3
35 erzeugt, gemacht worden ist.

3108 94
-3a-

Die die Dioden 3 tragende Platte 2 hat an der Seite der Dioden eine reflektierende Auskleidung 5.

Die durchscheindende Platte erzeugt, abhängig von ihrem Abstand von den Dioden 3, eine Beugung der von den Dioden 3 ausgesen

10

15

20

25

30

35

94 10950

31.08.94

4

1 deten Lichtstrahlen 4 derart, daß die leuchtende Oberfläche
homogenisiert wird, wobei die allgemeine Form des Motivs oder
Symbols, welches dargestellt werden soll, beibehalten bleibt.
Diese Form wird durch die Anordnung der Dioden bestimmt.

5

Es ergibt sich somit eine wesentliche Verbesserung der Quali-
tät des leuchtenden Motivs und die durchscheinende Platte 4
ermöglicht es außerdem, die Dioden 3 vollständig abzudecken
oder zu maskieren, wenn die Vorrichtung nicht an Spannung
10 liegt.

Die reflektierende Auskleidung 5 ermöglicht es, denjenigen
Teil des Lichts in Richtung auf die durchscheinende Platte 4
abzulenken, den die durchscheinende Platte reflektiert, wenn
15 sie die von den Dioden 3 ausgesendeten Lichtstrahlen 6
empfängt.

Die Vorrichtung kann für Verkehrssignalanlagen verwendet wer-
den, insbesondere für Verkehrsampeln (mit den drei Farben
20 gelb, rot, grün), für Fußgänger-Signalanlagen und auch für
andere Anwendungsfälle, beispielsweise für eine einfache Deko-
rations- oder Reklametafel, die mit Hilfe von Licht arbeitet.

Die materialabtragend bearbeitete Außenfläche der Platte 4 ist
25 darüber hinaus rutschfest und griffig. Dies bietet Vorteile,
wenn die Vorrichtung bodengleich installiert werden soll,
beispielsweise in einem Fußgängerbereich oder in einem für den
Fahrzeugverkehr offenen Bereich.

30

35

94.10.95

310594

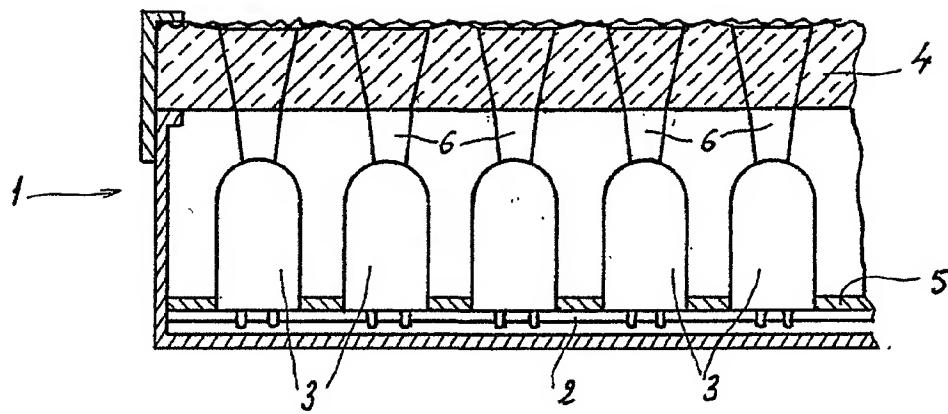
Patentansprüche

- 5
1. Licht-Signalvorrichtung mit einer Stützplatte, auf der Leuchtdioden in einer Anordnung befestigt sind, die den Konturen des darzustellenden Motivs entspricht, sowie mit einer Schutzplatte für die Dioden, die sich vor der
- 10 Stützplatte befindet,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Schutzplatte (4) durchscheinend in dem Sinn ist, daß sie abhängig vom Abstand zu den Dioden (3) eine Beugung der von den Dioden (3) ausgesendeten
- 15 Lichtstrahlen in einer Weise erzeugt, daß die leuchtende Oberfläche homogenisiert ist, wobei die allgemeine Form des darzustellenden Motivs oder Symbols beibehalten bleibt.
- 20 2. Signalvorrichtung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Stützplatte (2) für die Dioden (3) auf der Seite der Dioden (3) eine reflektierende Auskleidung aufweist.
- 25 3. Signalvorrichtung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Schutzplatte (4) aus transparentem Material gebildet und durch materialabtragende Bearbeitung mindestens einer ihrer Hauptflächen durchscheinend
- 30 gemacht ist.

9410950

31.08.94

1/1



94.10.950

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-072901

(43)Date of publication of application : 12.03.2002

(51)Int.Cl.

G09F 9/00
F21S 2/00
G02B 5/02
G02B 5/04
G02F 1/13357
// F21Y101:02

(21)Application number : 2000-260848

(71)Applicant : NIPPON SEIKI CO LTD

(22)Date of filing : 25.08.2000

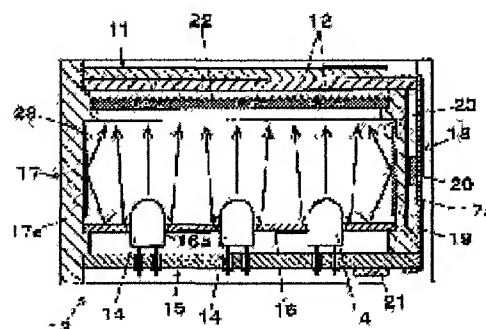
(72)Inventor : TAKATO KATSUE

(54) BACK LIGHT DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a back light device which permits highly brilliant illumination.

SOLUTION: Dot-like light sources 14 are connected with a circuit board 15. A reflection member 16 is disposed in front of the circuit board 15, has opening parts 16a which are corresponding to the dot-like light sources 14 and reflects the light of the dot-like light sources 14. A prism sheet 22 has plural prism parts 22a and is disposed in front of the reflection member 26.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-72901

(P2002-72901A)

(43) 公開日 平成14年3月12日 (2002.3.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード*(参考)
G 0 9 F 9/00	3 3 6	G 0 9 F 9/00	3 3 6 G 2 H 0 4 2
F 2 1 S 2/00		G 0 2 B 5/02	B 2 H 0 9 1
G 0 2 B 5/02		5/04	A 5 G 4 3 5
		F 2 1 Y 101:02	
G 0 2 F 1/13357		F 2 1 S 1/00	E
審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-260848(P2000-260848)

(22) 出願日 平成12年8月25日(2000.8.25)

(71) 出願人 000231512

日本精機株式会社

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号

(72) 発明者 高頭 克衛

新潟県長岡市藤橋1丁目190番地1 日本
精機株式会社アールアンドディセンター内

Fターム(参考) 2H042 CA12 CA17

2H091 FA14Y FA21Z FA45Z FD07

FD12 FD22 CA17 HA10 LA03

LA11 LA12 LA18

5G435 AA03 BB12 BB15 EE23 EE26

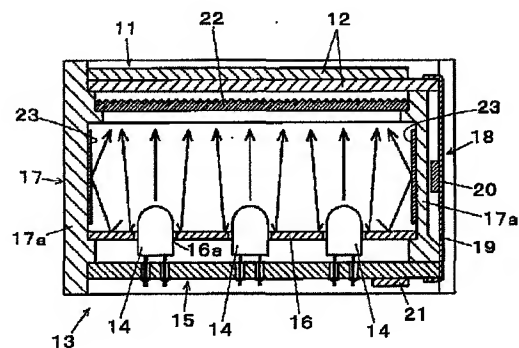
GG03

(54) 【発明の名称】 バックライト装置

(57) 【要約】

【課題】 高輝度な照明ができるバックライト装置を提供する。

【解決手段】 回路板15は点状光源14が接続されている。反射部材16は、回路板15の前方に配設され、点状光源14に各々対応する開口部16aを有しており、点状光源14の光を反射させる。プリズムシート22は、複数のプリズム部22aを有し、反射部材26の前方に配設されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の点状光源と、前記点状光源が接続される回路板と、前記回路板の前方に配設され前記点状光源に各々対応する開口部を有し前記点状光源の光を反射させる反射部材と、を有することを特徴とするバックライト装置。

【請求項2】 請求項1に記載のバックライト装置において、複数のプリズム部を有するプリズムシートを前記反射部材の前方に配設したことを特徴とするバックライト装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載のバックライト装置において、前記回路板及び前記反射部材を収容するケース体を設け、前記ケース体の内側面に前記点状光源の光を反射させる第二の反射部材を設けたことを特徴とするバックライト装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の点状光源（発光ダイオード等）を回路板に配設したバックライト装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、図6に示すような液晶表示素子1及びこの液晶表示素子1を照明するバックライト装置2を有する液晶表示装置がある。液晶表示素子1は透明電極膜が設けられた一対の透光性基板3に液晶を封入した液晶セルの両面に偏光板（図示しない）を貼り合わせたものである。液晶表示素子1にはテープキャリアパッケージ4（以下、TCPと記す）が接続されている。このTCP4は可撓性配線板5に液晶表示素子1を駆動する駆動回路6を配設したものである。TCP4には硬質回路板7が接続されており、この硬質回路板7には駆動回路6を制御するマイコン8が配設されている。

【0003】液晶表示素子1は自らは発光することができない受光型の表示素子であり、バックライト装置2を設け、このバックライト装置2により液晶表示素子1を後方から照明することにより、良好な視認性が得られるようにしている。バックライト装置2は、硬質回路板7及び発光ダイオード9からなるものである。バックライト装置2は、貫通孔7aが形成された硬質回路板7に、発光ダイオード9の端子部9aを挿入した後、硬質回路板7の後面に形成された配線パターンと端子部9aを半田Sで接続することにより製造される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のバックライト装置2は、発光ダイオード9が発した光を必ずしも効率よく液晶表示素子1に照射させているとは言えなかった。つまり、前方向に照射された光は、液晶表示素子1を照明するが、斜め後ろ方向に照射された光は、回路板7にあたって、液晶表示素子1の照明には寄与しない。本発明は、この問題に鑑みなされたものであ

り、光源が発した光を効率良く表示素子に照射して、高輝度な照明が可能なバックライト装置を提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記課題を解決するため、複数の点状光源14と、前記点状光源14が接続される回路板15と、前記回路板15の前方に配設され前記点状光源14に各々対応する開口部16a、24aを有し前記点状光源14の光を反射させる反射部材16、24と、を有するものである。

【0006】また、本発明は、複数のプリズム部22aを有するプリズムシート22を前記反射部材26、24の前方に配設したものである。

【0007】また、本発明は、前記回路板15及び前記反射部材16、24を収容するケース体17を設け、前記ケース体17の内側面に前記点状光源14の光を反射させる第二の反射部材23を設けたものである。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面に基いて、本発明の一実施形態を説明する。図1乃至図4は、第一実施形態を示す図である。11は液晶表示素子であり、この液晶表示素子11は一対の透光性基板12に液晶を封入した液晶セルの前後両面に偏光板（図示しない）を貼り合わせたものである。液晶表示素子11はSTN（超ねじれネマチック）型と称されるものであり、この液晶表示素子11は多数の画素がマトリクス状に配列されたドットマトリクス式となっている。

【0009】13はバックライト装置（発光装置）であり、このバックライト装置13は発光ダイオード14（点状光源）、硬質回路板15及び反射板16（反射部材）を有している。反射板16は、樹脂基板の前面に反射膜を貼着したものである。図2に示すように、反射板16には、11個の発光ダイオード14に夫々対応する円形の開口部16aが形成されている。開口部16aの直径は、発光ダイオードの直径よりも若干大きくなっている。

【0010】17はケース体であり、このケース体17に液晶表示素子11、硬質配線板15及び反射板16が組付けられる。18はTCPであり、このTCP18は可撓性配線板19に駆動回路20を配設したものである。可撓性配線板19の一端は異方性導電膜（図示しない）により液晶表示素子11に接続されており、他端部は硬質回路板15と接続されている。硬質回路板15の後面には、所定の配線パターンが形成されており、駆動回路20を制御するマイコン21が配設されている。

【0011】22はプリズムシートであり、このプリズムシート22は反射板16と液晶表示素子11の間に配置され、ケース体17に組付けられている。23は反射フィルム（第二の反射部材）であり、この反射フィルム23はケース体17の側壁部17aの内側面に貼着され

ている。プリズムシート22は、例えば3M社の輝度上昇フィルム（商品名：BEF）からなるものである。図3及び図4に示すように、プリズムシート22は、多数の微細なプリズム部22aを有しており、プリズム部22aが液晶表示素子11の側に、後面22bが発光ダイオード14の側になるように配設されている。

【0012】プリズム部22aは略三角柱形状となっており、プリズム部22aの斜面22cの角度 θ は、後面22bの法線に対して45°になっている。なお、プリズム部22aは、拡大して図示しているが、稜線22dの間隔wが約50 μ mの微小なものである。プリズムシート22は、後面22bに斜めから入射した光Lを屈折させて、発光ダイオード22の光を垂直方向に集めることで、バックライト装置13の明るさを向上させることができる。なお、後面22bに略垂直に入射した光L'は、斜面22cにより、後方に反射される。

【0013】本実施形態によれば、発光ダイオード14から斜め後方に照射された光が、反射板16によって前方に反射され、この光も液晶表示素子11の照明に寄与することができ、高輝度な照明が可能となる。また、プリズムシート22の斜面22cにより後方に反射された光L'も、反射板16によって再び前方に反射される。また、ケース体17の側壁17aに当たった光も、反射フィルム23によって反射されるので、更に、照明輝度が向上する。

【0014】なお、図5に示す第二実施形態のように、反射板24で発光ダイオード14を支持する構造としても良く、第一実施形態と同様な効果を得ることができる。この場合、反射板24の開口部24aの直径は、発光ダイオード24の直径よりも小さくなる。また、第一、第二実施形態の点状光源は発光ダイオード14であったが、例えばバルブであっても良い。

【0015】

【発明の効果】本発明は、複数の点状光源と、前記点状光源が接続される回路板と、前記回路板の前方に配設され前記点状光源に各々対応する開口部を有し前記点状光源の光を反射させる反射部材と、を有するものであり、点状光源から斜め後方に照射された光が、反射部材によって前方に反射されるため、高輝度な照明ができる。

【0016】また、本発明は、前記回路板及び前記反射部材を収容するケース体を設け、前記ケース体の内側面に前記点状光源の光を反射させる第二の反射部材を設けたものであり、更に高輝度な照明が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第一実施形態を示すバックライト装置の断面図。

【図2】 同上実施形態を示す反射部材の正面図。

【図3】 同上実施形態を示すプリズムシートの斜視図。

【図4】 同上実施形態を示すプリズムシートの要部拡大断面図。

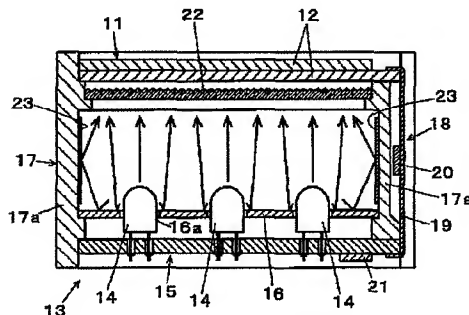
【図5】 本発明の第二実施形態を示すバックライト装置の断面図。

【図6】 従来例を示すバックライト装置の断面図。

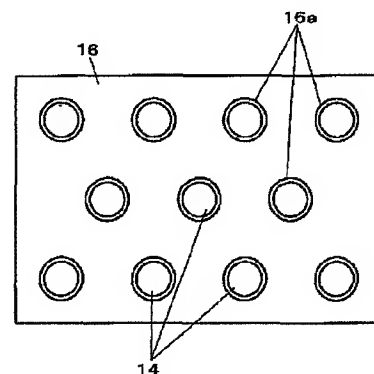
【符号の説明】

- 13 バックライト装置
- 14 発光ダイオード（点状光源）
- 15 回路板
- 16 反射板（反射部材）
- 16a 開口部
- 17 ケース体
- 22 プリズムシート
- 22a プリズム部
- 23 反射フィルム（第二の反射部材）
- 24 反射板（反射部材）
- 24a 開口部

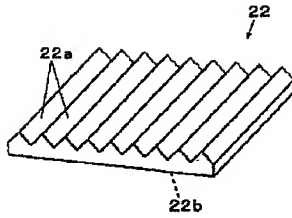
【図1】



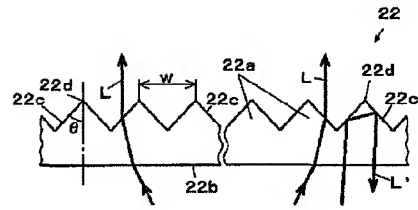
【図2】



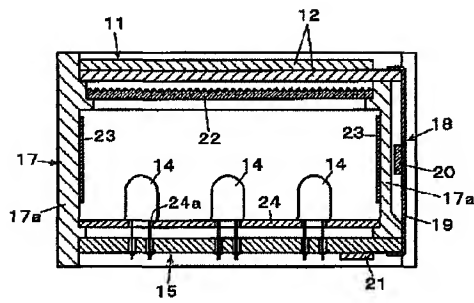
【図3】



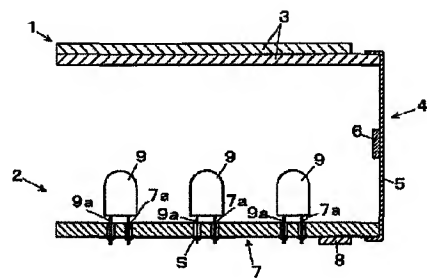
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷
// F 2 1 Y 101:02

識別記号

F I
G 0 2 F 1/1335

特許コード(参考)

530

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-159953

(43)Date of publication of application : 15.06.1999

(51)Int.Cl.

F25D 27/00
H01L 33/00

(21)Application number : 09-323458

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 25.11.1997

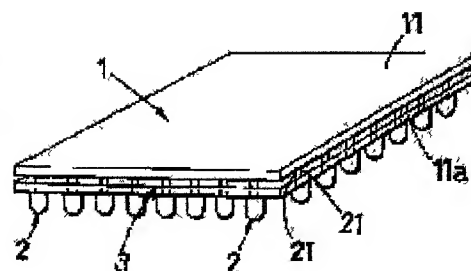
(72)Inventor : AKIBA YASUSHI
HASHIZUME JIRO
KAMATA SAKUO
TANAKA KOJI
KOYAMA SHOICHI
SHIOHAMA EIJI
ASAHI NOBUYUKI
SUGIMOTO MASARU
SUZUKI TOSHIYUKI
YAMAMOTO SHOHEI

(54) INTERIOR ILLUMINATOR FOR REFRIGERATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an interior illuminator for refrigerator which does not spoil the freshness of the foodstuffs stored in a refrigerator for a long period.

SOLUTION: An interior illuminator for refrigerator which illuminates the foodstuffs stored in a refrigerator at a low temperature is provided with a mounted board 1 and a plurality of semiconductor light emitting elements 2 which are arranged on the board 1 in parallel with each other and only emits light having a wavelength which falls within a visible light domain between about 420 nm and about 780 nm.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the

examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-159953

(43) 公開日 平成11年(1999) 6 月15日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

F 2 5 D 27/00

F 2 5 D 27/00

H 0 1 L 33/00

H 0 1 L 33/00

L

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平9-323458

(22) 出願日

平成9年(1997)11月25日

(71) 出願人

000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者

秋庭 泰史

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者

橋爪 二郎

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者

鎌田 策雄

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(74) 代理人

弁理士 安藤 淳二 (外1名)

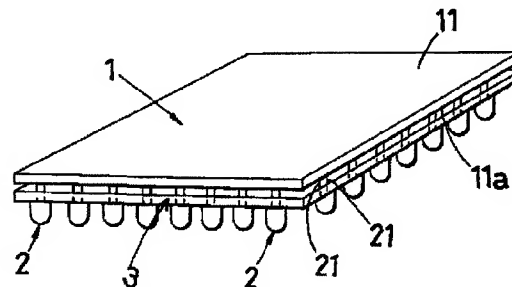
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷蔵庫内照明装置

(57) 【要約】

【課題】 保存物を長期間にわたって鮮度よく保存できる冷蔵庫内照明装置を提供する。

【解決手段】 低温で保存された冷蔵庫4内の保存物を照射する冷蔵庫内照明装置において、実装基板1と、複数個が実装基板1に並設されるとともに、約420乃至約780nmの可視光線領域内にある波長の光線のみを発光する半導体発光素子2とを備えた構成にしてある。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 低温で保存された冷蔵庫内の保存物を照射する冷蔵庫内照明装置において、実装基板と、複数個が実装基板に並設されるとともに、可視光線領域内にある波長の光線のみを発光する半導体発光素子とを備えたことを特徴とする冷蔵庫内照明装置。

【請求項2】 前記半導体発光素子は、連続した前記波長の光線を出力して白色光を発光する白色LEDでもって形成されたことを特徴とする請求項1記載の冷蔵庫内照明装置。

【請求項3】 熱伝導性の良好な金属基板でもって形成された前記実装基板は、前記冷蔵庫の外部に設置された放熱部に接続されたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の冷蔵庫内照明装置。

【請求項4】 電流が通電される通電端子を導出した前記半導体発光素子は通電端子が前記実装基板に実装されたものであって、断熱板が前記実装基板と前記半導体発光素子との間に設けられたことを特徴とする請求項3記載の冷蔵庫内照明装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、冷蔵庫内で低温で保存された保存物を照射する冷蔵庫内照明装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の冷蔵庫内照明装置として、器具本体と、器具本体に装着された蛍光灯、白熱灯、又は電球からなる光源とを備えた構成のものが存在する。さらに詳しくは、光源は可視光線領域、すなわち約380nm（ナノメートル）乃至約780nmの波長の光線だけでなく、780nmを越えた赤外線領域を含む波長の光線を発光する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来の冷蔵庫内照明装置では、光源が可視光線領域内にある波長の光線を冷蔵庫内の保存物に照射して、その保存物を確認することができる。

【0004】しかしながら、光源が780nmを越えた赤外線領域を含む波長の光線を発光するので発熱して、器具本体の温度を上昇させるとともに、照射された保存物表面の温度を上昇させその保存物表面の変色を生じさせて、保存物を長期間にわたって鮮度よく保存できない場合があった。

【0005】本発明は、上記問題点を鑑みてなしたもので、その目的とするところは、保存物を長期間にわたって鮮度よく保存できる冷蔵庫内照明装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記した課題を解決するために、請求項1記載のものは、低温で保存された冷蔵

庫内の保存物を照射する冷蔵庫内照明装置において、実装基板と、複数個が実装基板に並設されるとともに、可視光線領域内にある波長の光線のみを発光する半導体発光素子とを備えた構成にしてある。

【0007】請求項2記載のものは、請求項1記載のものにおいて、前記半導体発光素子は、連続した前記波長の光線を出力して白色光を発光する白色LEDでもって形成された構成にしてある。

【0008】請求項3記載のものは、請求項1又は請求項2記載のものにおいて、伝導性の良好な金属基板でもって形成された前記実装基板は、前記冷蔵庫の外部に設置された放熱部に接続された構成にしてある。

【0009】請求項4記載のものは、請求項3記載のものにおいて、電流が通電される通電端子を導出した前記半導体発光素子は通電端子が前記実装基板に実装されたものであって、断熱板が前記実装基板と前記半導体発光素子との間に設けられた構成にしてある。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の一実施形態を図1乃至図6に基づいて以下に説明する。冷蔵庫内照明装置は実装基板1と、半導体発光素子2と、断熱板3とを有して構成されて、冷蔵庫4の内部に設置される。

【0011】実装基板1は、熱伝導性の良好ないわゆる金属基板により、平板状に形成され、金属板11の一面11aがエポキシ等の絶縁性樹脂皮膜でもって被覆され、さらにその絶縁性樹脂皮膜の一面11a側へ銅からなる回路パターン（図示せず）が形成される。

【0012】半導体発光素子2は、日亜化学工業株式会社製のいわゆる白色LEDであり、砲弾状に形成され、蛍光体を含有した集光レンズを有して、青色を発光する発光体が内蔵されるとともに、電流を通電する2本の通電端子21が導出される。図4に示すように、波長が可視光線領域内、すなわち、約460nmで相対発光強度ピークを有する約420乃至約780nmの光線を発光するとともに、その約420乃至約780nmにおける光線の波長を連続的に出力して白色光を発光する。つまり、波長が可視光線領域内にある波長の光線のみを発光し、780nmを越えた赤外線領域にある波長の光線を発光しない。

【0013】また、図5の周囲温度Taと順電圧Vfとの特性、及び図6の周囲温度Taと相対光度との特性に示すように、周囲温度Taが零下30℃の低温まで低くなっても、順電圧Vf及び相対光度共その変化が小さく、さらに寿命が一般的に100,000時間であり、従って、零下30℃の低温まで、かつ長期間にわたって安定して使用することができる。

【0014】断熱板3は、ウレタン等の樹脂により、平板状に形成され、複数の挿通孔が並設されて、実装基板1と半導体発光素子2との間に設けられる。ここで、半導体発光素子2は通電端子21が断熱板3の挿通孔に挿

通され、実装基板1の回路パターンに半田付けされて実装され、複数個が実装基板1にマトリックス状に並設される。

【0015】冷蔵庫4は、箱形内部41を有した箱形に形成され、開閉扉42を前面側へ有し、放熱部43が背面に沿って箱形外部に設置され、その放熱部43が実装基板1の金属板11に接続した状態で、半導体発光素子2が箱形内部41を照射するよう配設され、一般の家庭で使用されて低温で保存物を保存する。

【0016】このものの動作を説明する。冷蔵庫4の開閉扉42が開かれたとき、実装基板1に並設された半導体発光素子2は、従来の蛍光灯と異なって瞬時に点灯し、白色光を発光して冷蔵庫4内の保存物を照射する。このとき、可視光線領域内にある波長の光線のみを発光して赤外線領域の光線を発光しないので、保存物の表面温度を上昇させることなく、かつ演色性が太陽光に近いので保存物の色彩を誤認させることなく照射する。

【0017】半導体発光素子2は発光に伴って発生した熱が、2本の通電端子21を介して実装基板1に、次いでその実装基板1に接続されるとともに冷蔵庫4の外部に設置された放熱部43に伝導して、効率よく外部に放熱される。このとき、断熱板3が実装基板1と半導体発光素子2との間に設けられたので、実装基板1に伝導した熱が断熱板3によって遮蔽されて、冷蔵庫4の箱形内部41に再び伝導して戻ることがない。

【0018】かかる一実施形態の冷蔵庫内照明装置にあっては、上記したように、可視光線領域内にある波長の光線のみを発光する複数の半導体発光素子2が実装基板1に並設されたから、半導体発光素子2が赤外線領域にある波長の光線を発光せず、したがって、冷蔵庫4の箱形内部41を照射したとき、保存物の表面温度を上昇させないので保存物表面の変色等が発生させることなく、その保存部を鮮度よく保存することができる。

【0019】また、半導体発光素子2が可視光線領域内における連続した波長の光線を出力して、白色光を発光する白色LEDでもって形成されたから、保存物の色彩を正しく認識させることができる。

【0020】また、実装基板1が熱伝導性の良好な金属基板でもって形成されるとともに、冷蔵庫4の外部に設置された放熱部43に接続されたから、半導体発光素子2で発生した熱が実装基板1、次いで放熱部43に伝導し効率よく外部に放熱されて、冷蔵庫4の内部温度の上昇を抑制することができる。

【0021】また、断熱板3が実装基板1と半導体発光素子2との間に設けられたから、半導体発光素子2からの熱が通電端子21、実装基板1及び放熱部43を介して外部に放熱されるとともに、実装基板1に伝導した熱が、断熱板3によって遮蔽されて冷蔵庫4の箱形内部41に戻らないので、冷蔵庫4の内部温度の上昇をさらに効率よく抑制することができる。

【0022】なお、本実施形態では、冷蔵庫内照明装置を一般の家庭で使用される冷蔵庫4の箱形内部41に設置されたものとしたが、低温で食品を保存するショーケース、又は低温で衣料を保存する衣料ケース等に設置してもよく、限定されない。

【0023】また、本実施形態では、半導体発光素子2を連続した波長の光線を出力して白色光を発光する白色LEDでもって形成したが、図7に示すように、可視光線領域内にある単波長の光線、すなわち青色、緑色、又は赤色を発光する各半導体発光素子でもって形成してもよく、もしくは各半導体発光素子のそれぞれを混合して実装基板1に並設してもよく、限定されない。

【0024】また、本実施形態では、実装基板1を熱伝導性の良好な金属基板でもって形成するとともに、冷蔵庫4の外部に設置された放熱部43に接続したが、半導体発光素子2の個数が少なく発生する熱が問題にならないときは、樹脂からなる樹脂基板でもって形成してもよく、さらには放熱部43を冷蔵庫4の外部に設置しなくてもよく、限定されない。

【0025】

【発明の効果】請求項1記載のものは、可視光線領域内にある波長の光線のみを発光する複数の半導体発光素子が実装基板に並設されたから、半導体発光素子が赤外線領域にある波長の光線を発光せず、したがって、冷蔵庫の内部を照射したとき、保存物の表面温度を上昇させないので保存物表面の変色等が発生させることなく、その保存部を鮮度よく保存することができる。

【0026】請求項2記載のものは、請求項1記載のものの効果に加えて、半導体発光素子が可視光線領域内における連続した波長の光線を出力して、白色光を発光する白色LEDでもって形成されたから、保存物の色彩を正しく認識させることができる。

【0027】請求項3記載のものは、請求項1又は請求項2記載のものの効果に加えて、実装基板が熱伝導性の良好な金属基板でもって形成されるとともに、冷蔵庫の外部に設置された放熱部に接続されたから、半導体発光素子で発生した熱が実装基板、次いで放熱部に伝導し効率よく外部に放熱されて、冷蔵庫の内部温度の上昇を抑制することができる。

【0028】請求項4記載のものは、請求項3記載のものの効果に加えて、半導体発光素子の通電端子が実装基板に実装されたものであれば、断熱板が実装基板と半導体発光素子との間に設けられたから、半導体発光素子からの熱が通電端子、実装基板及び放熱部を介して外部に放熱されるとともに、実装基板に伝導した熱が、断熱板によって遮蔽されて冷蔵庫の内部に戻らないので、冷蔵庫の内部温度の上昇をさらに効率よく抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す斜視図である。

【図2】同上の冷蔵庫の前面斜視図である。

【図3】同上の冷蔵庫の背面斜視図である。

【図4】同上の波長と相対発光強度との関係を表す特性図である。

【図5】同上の周囲温度と順電圧との関係を表す特性図である。

【図6】同上の周囲温度と相対光度との関係を表す特性図である。

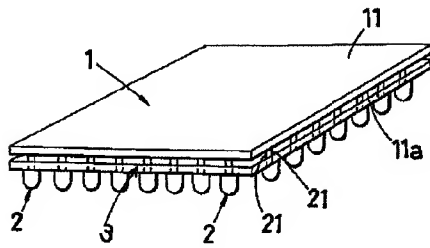
【図7】同上の単波長を有する半導体発光素子の波長

と、相対発光強度との関係を表す特性図である。

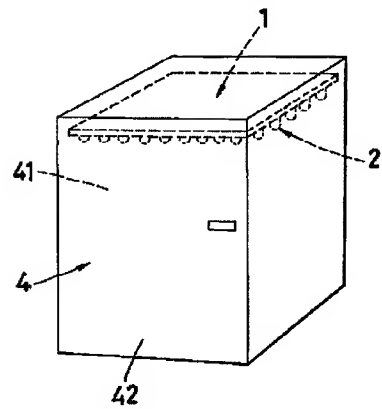
【符号の説明】

- 1 実装基板（金属基板）
- 2 半導体発光素子
- 21 通電端子
- 3 断熱板
- 4 冷蔵庫
- 43 放熱部

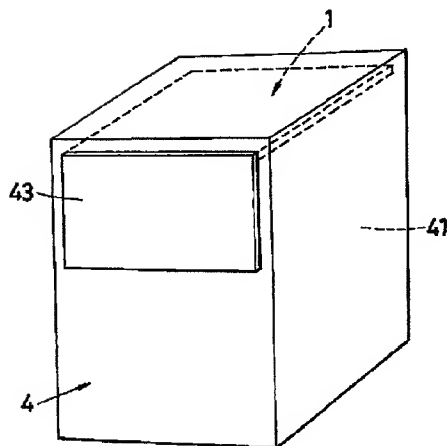
【図1】



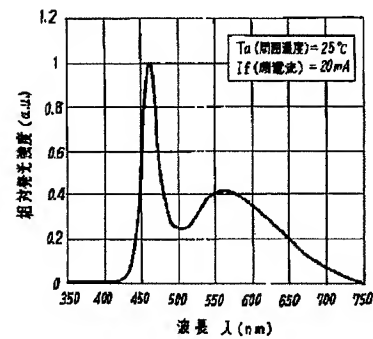
【図2】



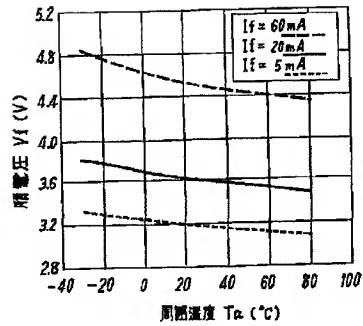
【図3】



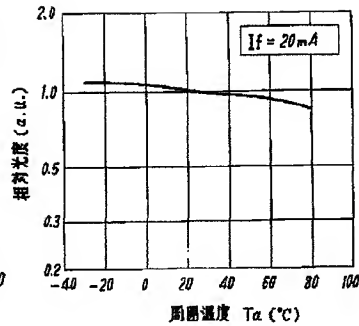
【図4】



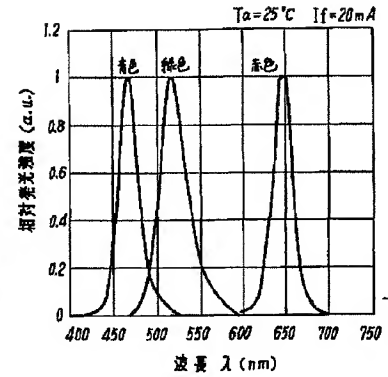
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 孝司
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社社内
(72)発明者 小山 昇一
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社社内
(72)発明者 塩浜 英二
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社社内

(72)発明者 朝日 信行
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社社内
(72)発明者 杉本 勝
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社社内
(72)発明者 鈴木 俊之
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社社内
(72)発明者 山本 正平
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社社内

